Aus der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik der Universität Bonn.
Direktor: Prof. Dr. Nühsmann.

Über Erfahrungen mit der Ultrakurzwellentherapie in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

✱

Vorgelegt am 26. November 1937.

von

Karl Gassen

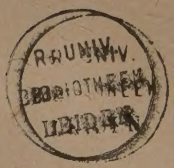
aus Höhr-Grenzhausen.

Bonn 1938.

Anton Brand, Bonn.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Nühsmann
Korreferent: Prof. Dr. Janker.



Meinen lieben Eltern.

INHALT.

I. Physikalisch-technische Vorbemerkungen.
1. Die Erzeugung von Kurzwellen und Ultrakurzwellen.
2. Der Funkenstreckenapparat.
3. Der Röhrenapparat.
4. Das Kondensatorfeld als Behandlungskreis.

II. Die biologischen und therapeutischen Wirkungen der Kurzwellen.

III. Die Entwicklung der Kurzwellentherapie.

IV. Die Grundlagen der Behandlungstechnik.
1. Sender.
2. Dosierung.
3. Schutzmaßnahmen.
4. Dauer der Behandlung.
5. Schädigungsmöglichkeiten durch die Behandlung.
6. Behandlungsmethodik.

V. Die Ergebnisse der Behandlung an 102 Fällen von Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten.
1. Die Rhinitis.
2. Die Sinusitis frontalis.
3. Die Sinusitis maxillaris.
4. Die Ethmoiditis.
5. Die Otitis media und der Ohrfurunkel.
6. Die Laryngitis.
7. Die Pharyngitis.
8 Die Trigeminusneuralgien.

VI. Zusammenfassung.

Die Ultrakurzwellenbehandlung hat in den letzten Jahren mehr und mehr von sich reden gemacht, so daß uns heute schon ein ansehnliches Schrifttum über diese noch immer neue therapeutische Möglichkeit zur Verfügung steht. Wenn wir dieses Schrifttum sichten, so sehen wir, daß wir noch tief in der Empirie begriffen sind, eine an sich für eine neue Therapie verständliche Tatsache; denn nur in der Praxis gewonnene Erfahrungen entscheiden über alle Möglichkeiten unseres ärztlichen Handelns. Nachdem nun Erfahrungen über die Ultrakurzwellentherapie in den verschiedensten Fachgebieten der Medizin mehr oder weniger vorliegen, möchte ich an Hand dieser meiner Arbeit die Möglichkeiten und Indikationen der Ultrakurzwellentherapie bei Hals-, Nasen-, Ohrenleiden einer Prüfung unterziehen, da auf diesem Gebiete bisher nur wenige Veröffentlichungen vorliegen.

I.

Zunächst einige physikalisch-technische Vorbemerkungen. Unter Ultrakurzwellen und Kurzwellen verstehen wir Hochfrequenzströme, die Schwingungszahlen zwischen 10—100 Millionen in der Sekunde erreichen. Da nun die Schwingungszahl oder Frequenz dieser Ströme ihrer Wellenlänge umgekehrt proportional ist, so entsprechen vorgenannten Schwingungszahlen Wellenlängen von 30 bis 3 m. Wenn c die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, w die Wellenlänge und v die Frequenz sind, ergibt sich $w = \frac{c}{v}$, wobei $c = 300\,000$ km beträgt, da sich die elektrischen Wellen mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzen. Die Ultrakurzwellen und Kurzwellen stehen also zwischen den längsten Lichtwellen, dem Ultrarot mit einer Wellenlänge von 0,3 mm und den Diathermiewellen von 300—600 m Wellenlänge. Der Unterschied zwischen Ultrakurzwellen und Kurzwellen besteht darin, daß erstere eine Wellenlänge von 1 cm bis 6 m haben und letztere eine solche von 6—100 m. Wir erzeugen die Schwingungen mittels eines Schwingungskreises, der in seiner

einfachsten Form aus einer Kapazität (Kondensator), einer Selbstinduktion (Spule) und einer Funkenstrecke besteht, die miteinander gekoppelt sind. An Stelle der Funkenstrecke setzt sich heute mehr und mehr die moderne Elektronenröhre als Schwingungserzeuger durch. Der Kondensator wird nun bis zu einem bestimmten Potential aufgeladen. Diese Spannung entlädt sich über die Spule und die Funkenstrecke, wobei in der Spule, da der Strom durch Selbstinduktion erst allmählich in seiner Stärke anwächst, ein magnetisches Feld entsteht. Ist der Kondensator entladen, so fließt auch kein Strom mehr, das Magnetfeld „bricht zusammen", die magnetischen Kraftlinien ziehen sich zurück, wodurch in der Spule ein Selbtsinduktionsstrom entsteht, der den Kondensator zu einer Potentialdifferenz auflädt, die der ersten entgegengesetzt ist. Dieses Spiel wiederholt sich solange, bis die elektrische Energie im Schwingungskreis in Wärme umgewandelt ist. Nun läuft dieser Vorgang in bezug auf die restlose Umsetzung der Energien nicht so ideal ab, wie vorher aus didaktischen Gründen beschrieben, sondern hinzu kommen Energieverluste durch Strahlung, Ohmschen Widerstand und Verluste im Dielektrikum. Die Amplituden der Schwingungen nehmen daher nach dem Ende zu ab, wir sprechen von gedämpften Schwingungen. Dieses System liegt dem sogenannten Funkenstreckenapparat zugrunde. Wegen der Dämpfung der Schwingungen ist beim Funkenstreckenapparat eine feste Ankoppelung des Behandlungskreises an den Sendekreis erforderlich, was wiederum zu erheblichen Rückwirkungen auf den Sendekreis führt. Da die Wellenlänge von der Kapazität und Selbstinduktion im Patientenkreis abhängig ist, so haben Dicke des Patienten und Elektrodenabstand bereits Einfluß auf die Wellenlänge. Es ist daher unmöglich, beim Funkenstreckenapparat mit konstanter Wellenlänge zu behandeln. Aus diesem Grunde ist man im Auslande ganz, in Deutschland aus patentrechtlichen Gründen erst teilweise dazu übergegangen, mit ungedämpften Schwingungen zu arbeiten, die durch eine Elektronenröhre erzeugt werden, wobei die Leistungsfähigkeit des Gerätes durch entsprechende Heizung der Senderöhre eingestellt werden kann. Die Wellenlänge bleibt beim Röhrenapparat konstant, sie wird dem Behand-

lungskreis, der mit dem Primärkreis induktiv gekoppelt ist, gewissermaßen aufgezwungen.

Der Behandlungskreis wird von einem Kondensator gebildet, dessen beide Metallplatten zweckmäßigerweise von Glasschalen umgeben sind (nach Schliephake), um die unangenehme Hitzewirkung, die die unmittelbare Berührung des Metalls mit der Haut mit sich brächte, zu vermeiden. Der Raum zwschen den beiden Metallplatten stellt das Esau'sche Kondensatorfeld dar, von dem im folgenden vielfach die Rede sein wird. Eine genaue Dosierbarkeit der Leistung des Kondensatorfeldes ist bis heute noch nicht möglich. Selbst wenn dies möglich wäre, so ist damit die zweite Schwierigkeit, nämlich die der individuell verschiedenen Empfindlichkeit für Kurzwellen noch nicht beseitigt. An dieser Stelle muß die Erfahrung einsetzen.

Die Wirkungsweise des Kondensatorfeldes können wir uns wie folgt klarmachen. Die im Kondensatorfeld verlaufenden elektrischen Kraftlinien wirken auf Moleküle und Kolloide im Sinne einer richtenden Kraft. Die Moleküle bestehen bekanntlich aus elektrisch positiv und negativ geladenen Atomgruppen, den Kationen und Anionen. Je nachdem wie das elektrische Feld gerichtet ist, richten sich die Moleküle, gleichsam wie die Magnetnadel im Magnetfeld sich in eine bestimmte Richtung einstellt. Durch den raschen Feldwechsel infolge der hohen Frequenz der Ströme kommt es nicht zu einer elektrolytischen Dissoziation, sondern die zur Verschiebung der Moleküle aufgewandte elektrische Energie setzt sich lediglich in Reibungswärme um. Wir haben also beim Einbringen von biologischen Körpern in das Kondensatorfeld die Möglichkeit, Wärme im Innern des Körpers zu erzeugen, die dort Heilwirkungen hervorrufen kann. Dies ist ein von der Medizin lange angestrebtes Ziel, das man in alter Zeit bereits durch Auflegen heißer Kataplasmen und dergleichen mehr zu erreichen suchte, und das hiermit nun theoretisch in idealer Weise gelöst ist; denn wenn die Wärme, wie vorher auseinandergesetzt, im Innern des durchfluteten Körpers entsteht, so muß es uns möglich sein, eine Tiefenwirkung zu erreichen, die durch äußerlich aufgebrachte Wärme nie, ohne Verbrennungs-

schäden der Haut in Kauf zu nehmen, erreicht werden kann. In gewissem Sinne wird dies ja auch durch die ältere Diathermiebehandlung erreicht, da jedoch die Richtmöglichkeit eines elektrischen Feldes mit zunehmender Wellenlänge abnimmt, so umgeht der elektrische Strom bei der Diathermie, die mit Wellenlängen von 300—600 m arbeitet, Stellen größeren Widerstandes (Fett, Knochen) und folgt den Bahnen guter Leitfähigkeit (Gefäße, blutreiche Gewebe), um dort seine Wärmewirkung zu entfalten. Neben dieser Wärmewirkung spricht Liebesny auch noch von einer spezifisch elektrischen Wirkung, doch wird diese von anderen Autoren bestritten (Robert Heller).

II.

Es seien hier einige biologische Wirkungen der Kurzwellen erwähnt. Szymanowsky konnte Diphtheriebakterientoxin im Kondensatorfeld der 2 m-Welle vollkommen entgiften. Eine Anregung der Phagocytose fand Jorns bei bestimmter Dosierung (w = 4,8 m). Eine Verstärkung der Antitoxinbildung wurde von Nicolau und Krainik gesehen. Haase und Schliephake konnten ein Absterben von Bakterien bereits bei Körpertemperatur im Kondensatorfeld erreichen. Allerdings zeigten sich sehr starke Schwankungen, und die Einwirkungsdauer mußte 3—8 Stunden betragen. Pflomm beobachtete Kapillarerweiterungen, die unter Umständen mehrere Tage anhielten. Dabei nahmen die Leukozyten im strömenden Blut Randstellung ein (Vorbereitung zur Emigration). Daß die Wirkung der Ultrakurzwellen bei gewissen Erkrankungen (Furunkulose) von der Wellenlänge abhängt, konnten Ostertag, Straßburger und Schliephake nachweisen. Alle diese biologischen Wirkungen, die ich vorher aufzählte, weisen in das Kapitel Entzündung. Und so sind auch tatsächlich die entzündlichen Erkrankungen in der Hauptsache von der Kurzwellentherapie aufgegriffen worden.

III.

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts finden wir den Gedanken auftauchen, elektrische Hochfrequenzenergie in der Biologie anzuwenden, und zwar war es Tesla, der ihn anregte und D'Arson-

val, der ihn ausführte. Gosset, Gutmann u. Lakhovsky behandelten im Jahre 1924 mit elektrischen Kurzwellen Pflanzenkrebse. Schereschеffsky benutzte erstmalig eine Apparatur, die sich im wesentlichen mit den heutigen Röhrensendern deckt, allerdings mit geringeren Energien arbeitete. Wirklich bahnbrechend gute Leistungen im Behandlungskreis erzielte erst Schliephake in Zusammenarbeit mit dem Physiker Esau, dessen Versuchsanordnung es ermöglichte, größere Energien im Behandlungskreis zur Verfügung zu stellen.

Die ersten Versuche erstreckten sich auf die Tötung kleinerer Tiere im Kondensatorfeld. Wichtige Untersuchungen grundlegender Art lieferten ferner Pätzold an Elektrolyten, Schereschеffsky mit seinen Versuchen über Sarkombehandlung an Ratten, Pflomm, der die entzündungshemmende Wirkung der Kurzwellen erforschte, von Oettingen, der das Blutbild bei der Behandlung mit Ultrakurzwellen untersuchte, Jorns mit seinen Untersuchungen über die Phagozytose und Schliephake über lokale Gewebeveränderungen im Kondensatorfeld. Nach über zweijähriger Arbeit glaubte Schliephake erst berechtigt zu sein, die Kurzwellen auf Menschen einwirken zu lassen.

Die erste Behandlung einer menschlichen Krankheit mit Kurzwellen erfolgte in Jena, wo Schliephake im Selbstversuch einen Nasenfurunkel mit gutem Erfolg behandelte. Er ging dann dazu über, weitere Furunkel zu behandeln. Schliephake gibt unter 500 Furunkulosen einen einzigen Versager an. Ferner wurden Karbunkel mit gutem Erfolg behandelt bei einer durchschnittlichen Heilungsdauer von 8 Tagen, die sich bei sehr großen Karbunkeln auf 2—3 Wochen erhöhte. Es folgen dann Panaritien, Hidroadenitiden, Zahnerkrankungen, Ulcus cruris, Empyeme der Nasennebenhöhlen, Katarrhe der oberen Luftwege, Gelenkaffektionen, Gonorrhoe, abdominelle Erkrankungen, gynaekologische Erkrankungen, maligne Tumoren, Lungenkrankheiten, Augenkrankheiten, Erkrankungen des Zentralnervensystems usw. In der Regel stimmt uns eine allzu vielseitige Anwendbarkeit eines Heilmittels immer etwas skeptisch. Auf allen diesen Gebieten werden von namhaften Autoren

Erfolge gemeldet, allerdings trifft dies für die Behandlung maligner Tumoren nicht zu. Ich möchte nun einige Beispiele aus der Literatur anführen.

In Bezug auf die Behandlung oberflächlicher eitriger Erkrankungen kann gesagt werden, daß es auf Grund der vorliegenden Ergebnisse gar keinen Zweifel an der Wirksamkeit der Ultrakurzwellentherapie gibt. Katarrhe der oberen Luftwege sollen besonders gut auf Kurzwellen reagieren. Schliephake will verzweifelte chronische Fälle, die bereits in Bädern vergeblich Heilung gesucht hatten, ausgeheilt haben. Ebenso konnten bei arthritischen Erkrankungen gute Erfolge erzielt werden. Gute Erfahrungen machte ebenfalls die Universitäts-Frauenklinik in Leipzig, wo man zuerst mit einem kleinen Apparat behandelte, der fast nur Versager zeitigte und daraufhin zu einem guten Röhrenapparat überging. Auch hier erzielte man die besten Erfolge bei Wellenlängen von 4—6 m. Bei Lungentuberkulose sind die Ergebnisse zweifelhaft, es liegt allerdings bis heute wenig Material vor. Pleuraempyeme und Lungenabszesse sind mit sehr gutem Erfolg behandelt worden. Man hat nach all dem den Eindruck, als ob Krankheiten, die an sich gerne stationär bleiben und zur Abszedierung neigen, der Kurzwellentherapie besonders zugänglich seien. Es handelt sich aber bei meiner Aufzählung bisher in der Hauptsache um Einzelfälle, die noch keine Verallgemeinerung zulassen.

Wenn wir uns nun das Schrifttum über die Ultrakurzwellentherapie in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde ansehen, so stellen wir fest, daß auf diesem Gebiet bisher nur einige Veröffentlichungen vorliegen. Den ältesten Hinweis fnad ich im Sitzungsbericht der Gesellschaft der Ärzte Wiens vom 15. Mai 1931, wo Neumann nach dem Referat von Kowarschik in der Aussprache darauf hinweist, daß er Kurzwellen erfolgreich in der Ohrenheilkunde angewandt habe. Im Jahre 1933 veröffentlichte Hünermann eine Arbeit über die Anwendung der medizinischen und chirurgischen Diathermie in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, der 1934 seine Veröffentlichung über die Kurzwellenbehandlung in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde folgte. Hünermann legt dabei im Ge-

gensatz zu Schliephake keinen Wert auf Röhrensender und damit auf konstante Wellenlänge und ungedämpfte Schwingungen. Er erklärt einen Funkenstreckenapparat mit 6—8 Funkenstrecken für therapeutisch ausreichend. Seine durchgeführten Behandlungen erstreckten sich damals auf 70 Fälle verschiedener Diagnose. Es handelte sich dabei um Kieferhöhleneiterungen, Stirnhöhlen- und Siebbeineiterungen, Trigeminusneuralgien unklarer Genese, Ohrensausen bei Hörnervendegeneration und Otosklerase, Neuralgien bei Oesophaguskarzinom, Drüsenschwellungen nach akuter Tonsillitis, Nasenfurunkel, Nackenkarbunkel, chronische Parotitis, Laryngitis, Pharyngitis usw. Er spricht sich zusammenfassend günstig über die objektiv nachweisbaren Wirkungen aus, besonders bei Kieferhöhlen- und Stirnhöhleneiterungen. Er verwandte Wellenlängen von 8—11 m und bestrahlte 2 bis 3 mal wöchentlich 20—25 Minuten lang. Leider gibt Hünermann keine näheren Daten über die von ihm behandelten Fälle, insbesondere nicht, ob ausschließlich Behandlung mit Kurzwellen erfolgte.

Im Jahre 1936 kamen nun die Erfahrungen von Grahe hinzu, der eine ungleich bessere Wirkung bei Wellenlängen unter 6 m zu sehen glaubte. Auch Grahe bestrahlte in der Hauptsache entzündliche Prozesse. Er behandelte Furunkel des Gehörganges und akute Mittelohrentzündungen sehr zufriedenstellend, allerdings lief die übliche andere Behandlungsweise nebenher. Auch Knochenbeteiligungen bei der akuten Otitis media ging nach Grahe häufig auf Kurzwellenbehandlung zurück. Weiter behandelte er erfolgreich den akuten Schnupfen, allerdings auch wieder neben Kamillendampfbädern und Mentholgaben. Des weiteren brachte Grahe Nebenhöhleneiterungen zur Ausheilung, gibt aber zu, daß hier die Erfolge nicht mehr so gut sind, wie bei reinen akuten Entzündungen. Grahe empfiehlt die Kurzwellen weiter bei akuter Angina, zur Nachbehandlung von Tonsillektomien und sah dabei schnelleres Zurückgehen der postoperativen akuten Entzündungserscheinungen, schnellere Schmerzlosigkeit und demzufolge besseres Schluckvermögen. Besonders empfiehlt er die Nachbehandlung septischer Anginen der Kurzwellentherapie, evtl. sogar nach Unterbindung der Jugularis.

Grahe ist es auch, der bei sekundären Metastasen, wie Lungenabszessen und akuter Mediastinitis, erfolgreich war. Chronische Entzündungen, wie Otitis media chronica und chronische Nebenhöhleneiterungen heilen nach Grahe unter dem Einfluß der Kurzwellen nicht häufiger vollkommen aus wie nach der üblichen Therapie, allerdings bemerkte Grahe eine schnellere Abnahme der Beschwerden. Die Arbeit von Grahe gibt somit reichliche Anregung, die Möglichkeit der Anwendung von Kurzwellen in der Hals-, Nasen-, Ohlenheilkunde einer noch eingehenderen Betrachtung zu unterziehen.

Die vorher beschriebenen, z. T. sehr ermutigenden Ergebnisse veranlaßten meinen klinischen Lehrer, Herrn Professor Dr. Nüssmann, mich mit der Untersuchung zu beauftragen, was die Kurzwellen als therapeutische Maßnahme an sich zu leisten vermögen. Nur unter Vermeidung jeder sonstigen differenten Therapie ist es ja schließlich möglich, einmal wirklich objektiv zu diesen Verhältnissen Stellung zu nehmen. Meine Untersuchung darf sich demzufolge auch nicht auf Fälle erstrecken, wo die Kurzwellen als ultimum refugium angesehen werden müssen; denn das hieße von vornherein mit unbilligen Forderungen an eine neue Therapie herantreten. Wenn es auf der andern Seite aber tatsächlich gelingt, eine gegenüber der üblichen Therapie resistente Erkrankung zu heilen, so beweist dies noch lange nicht die Güte der Kurzwellentherapie überhaupt, sondern vielleicht lediglich, daß die Kurzwellen in diesem besonderen Falle indiziert waren. Hier komme ich nun auf das Kapitel Indikationen zu sprechen.

Die universelle Anwendung der Kurzwellentherapie, wie wir sie in der Literatur finden, ist m. E. eine vorübergehende Erscheinung. Man ist ja schon länger soweit gekommen, nur entzündliche Erkrankungen zu behandeln, und hier ist man teilweise sich wiederum darüber einig, daß besonders gut akute Entzündungen ansprechen. Keine besonders auffällige Tatsache, denn schließlich sind akute Erkrankungen auch jeder anderen Therapie leichter zugänglich als chronische. Zu einem wirklich objektiven Urteil über die Kurzwellentherapie in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde zu gelangen, wird also nur möglich sein bei Prüfung derselben innerhalb ihrer

noch ausfindig zu machenden Indikationsbreite. Zunächst hieß es also für mich, rein empirisch vorzugehen und alle Fälle, bei denen zunächst unter der üblichen Therapie keine Verschlimmerung zu erwarten waren, der Kurzwellenbehandlung zu unterziehen. Fortgeschrittene Fälle, die der dringenden Behandlung durch den Chirurgen bedürfen, wird man natürlich nicht dem Risiko einer konservativen Behandlung aussetzen können. Wenn es mir gelingt, einen akuten Schnupfen in drei Tagen durch Kurzwellen zur Heilung zu bringen, so will dies an sich noch nichts besagen, denn der Schnupfen hat zuweilen von sich aus die Eigenschaft, in drei, ja oft sogar in einem Tage wieder abzuklingen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß ich einen Schnupfen, der vielleicht 8 Tage gedauert hätte, um 5 Tage verkürzt und unter Umständen Nebenhöhlenerkrankungen vorgebeugt habe. Die Beurteilung der Heilerfolge gestaltet sich also hier sehr schwierig. Hinzu kommt noch die Methodik, die natürlich eine einheitliche sein muß.

IV.

Wir benutzten zu unsren Versuchen einen Röhrenapparat *), der mit einer Nutzleistung von 380 Watt bei einer Wellenlänge von 6 m arbeitet. Zur Verwendung kam bei uns nur die heute meist gebrauchte 6 m-Welle. Die Dosierung erfolgt individuell nach der Wärmeempfindung des Patienten. Eine gewisse objektive Handhabe geben allerdings auch die auf dem Schaltbrett angebrachten Meßinstrumente, ein Voltmeter und ein Abstimmungsanzeiger. Im übrigen verständigen wir uns aber mit dem Patienten und machen ihm klar, daß er eine angenehme Wärme empfinden soll, denn häufig sind Patienten der Meinung, die äußerlich empfundene Hitze müsse es schaffen. Hier ist größte Vorsicht geboten, denn bei der Tiefenwirkung der Kurzwellen wissen wir bei äußerlich stark empfundener Hitze nicht, was wir im Innern anrichten. Dies gilt in ganz besonderem Maße für Durchflutungen des Kopfes. Eine Prüfung der Sensibilität für Wärme ist zum mindesten in allen neurologisch

*) Es handelt sich um den „Ultratherm" der Siemens-Reiniger-Werke.

verdächtigen Fällen vorzunehmen. Dem häufigen Verlangen der Patienten nach „mehr Wärme", weil sie nachgelassen habe, gebe man nicht ohne weiteres statt. Wir halten uns in diesem Falle an das Meßinstrument und den Resonanzanzeiger. Ist an den Instrumenten keine Veränderung ersichtlich, so handelt es sich lediglich darum, daß der Patient sich an die Wärme gewöhnt hat. Jetzt die Durchflutungsintensität zu erhöhen, hießen den Patienten der Gefahr einer Verbrennung oder sonstigen Schädigungen auszusetzen. Man muß so in ständigem Kontakt mit dem Patienten bleiben.

Die Dauer der Behandlung paßten wir individuell der Schwere des Krankheitsbildes an. Sie betrug im Durchschnitt 15—20 Minuten. Auf 10 Minuten herunterzugehen, hat sich uns nicht bewährt, und bei über 20minütiger Behandlung werden die Patienten unruhig. Bei Schädeldurchflutungen waren wir in einzelnen Fällen gezwungen, die Behandlung nach 10 Minuten abzubrechen, weil die Patienten nervös wurden. Bei der zweiten oder dritten Sitzung konnten wir auch hier ohne weiteres auf 15 Minuten hinaufgehen.

Zuweilen haben wir beobachtet, daß Patienten auf Kurzwellenbehandlung mit starker Unruhe und nervösen Erscheinungen reagierten, doch ist dies, obwohl unangenehm für den Patienten selbst, unbedenklich. Die Behandlung braucht in der Regel nicht unterbrochen zu werden, es sei denn, daß Schwindel oder starke Kopfschmerzen eintreten, was wir in keinem Falle beobachten konnten. Bei Herzkranken ist, wie bei Wärmeanwendung überhaupt, Vorsicht geboten. Eventuell ist der Puls während der Behandlung zu kontrollieren.

Die Behandlungsmethodik ergibt sich aus den physikalischen Erkenntnissen über die Wärmeverteilung und den Feldlinienverlauf im Kondensatorfeld. Je dichter der Feldlinienverlauf im Kondensatorfeld, um so größer ist die Erwärmung. Es ergibt sich weiter, daß wir in der mittleren Partie des Kondensatorfeldes die größte Homogenität des Feldlinienverlaufes haben, da hier die Streuung, wie wir sie am Rande der Kondensatorplatten haben, fortfällt. Hieraus ergeben sich nach Schliephake folgende Grundsätze. Die Elektrodengröße soll entsprechend dem zu behandelnden Ob-

jekt gewählt werden. Ferner sollen die Elektroden in solchen Abständen vom Körper angeordnet werden, daß nur die mittlere homogene Feldzone zur Wirkung gelangt. Will man in einem erkrankten Gebiet, meinetwegen bei einseitiger Otitis media, eine stärkere Wirkung erzielen, so lege man hier eine kleinere Elektrode an, die zu einer Verdichtung des Feldlinienverlaufs führt und somit zu einer stärkeren einseitigen Erwärmung. Man gehe so vor, daß man die Glaselektroden dicht an die Haut anlegt, dabei die Metallplatten aber in maximalen Abstand bringt. Diese Grundsätze müssen bei der Behandlung im Kondensatorfeld klar sein. Einzelheiten enthalten die Gebrauchsanweisungen der Apparate, die unter Berücksichtigung des oben Gesagten vom Arzt individualisiert werden können.

V.

Die von mir behandelten Patienten nahm ich aus der Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkranke der Universität Bonn. Bei der Auswahl der Fälle sowie bei der klinischen Überwachung war mir der Oberarzt der Klinik, sowie die Assistenten in weitestem Sinne behilflich. Ich habe mich bei der Auswahl der Fälle bemüht, nur eindeutige, unkomplizierte, nach Möglichkeit akute Krankheitsbilder der Behandlung zu unterziehen, habe allerdings auf die Behandlung einiger chronischer Fälle nicht verzichten können, um eine Vergleichsmöglichkeit zu haben. Ferner möchte ich betonen, daß die mit Kurzwellen behandelten Patienten keiner sonstigen Therapie unterworfen wurden, was aus den bisher erschienenen Arbeiten nicht hervorgeht. Nur unter diesen Bedingungen ist es möglich, eine wirklich objektive Vorstellung von der Leistungsfähigkeit der Kurzwellentherapie zu bekommen. Wir müssen auf diese Weise aus der Empirie herauskommen, eine klare Indikationsstellung finden, und so die Kurzwellentherapie als ein Glied in die Kette unserer therapeutischen Möglichkeiten einzuordnen, von dem wir wissen, was es zu leisten vermag und wann es am Platze ist.

Unser Krankenmaterial erstreckt sich auf 102 Fälle der am häufigsten vorkommenden Hals-, Nasen-, Ohrenerkrankungen. Es handelt sich dabei um 13 Rhinitiden, 21 Stirnhöhlenentzündungen,

16 Kieferhöhlenentzündungen, 5 Fälle von Ethmoiditis, 12 akute Otitiden, 2 akute Laryngitiden, 1 Laryngitis chronica non specifica, 1 myopathische Internusparese, 11 Pharyngitiden, 2 subakute Anginen, 3 Ohrfurunkel und 16 Trigeminusneuralgien.

Wir werden nun im folgenden so vorgehen, daß wir die einzelnen Krankheitsbilder der Reihe nach durchsprechen mit einer kritischen Betrachtung und jeweils eine oder mehrere Krankengeschichten unter Verfolgung des Behandlungsverlaufes hinzufügen.

1. *Die akute Rhinitis.*

Es handelt sich um 11 akute Fälle, die z. T. von Assistenten und Angestellten der Klinik gestellt wurden, also wirklich frische Fälle waren, die am gleichen Morgen, wo die ersten Erscheinungen bemerkt wurden, in Behandlung kamen. Wie aus Tabelle 6 ersichtlich, betrug die durchschnittliche Behandlungszeit zwei Sitzungen, d. h. zwei Tage. Bereits ein bis zwei Stunden nach der ersten Sitzung machte sich nach vorübergehender Sekretionszunahme (Hyperämie) eine wesentliche subjektive Erleichterung bemerkbar, die darin bestand, daß die Sekretion allmählich nachließ und das bei der Rhinitis vorhandene dumpfe Gefühl im Kopf verschwand. Die zweite Sitzung wäre wohl vielfach nicht mehr nötig gewesen, wurde aber vorsichtshalber angeschlossen. Mit dem subjektiven Wohlbefinden besserte sich auch der objektive endonasale Befund. Kurzfristig eintretende Rezidive haben wir nicht beobachtet. Zwei Fälle von Rhinitis vasomotorica blieben von der Behandlung unbeeinflußt. In diesen beiden Fällen handelt es sich lediglich um Versuche, denn es ist ja bei dieser Erkrankung, die an sich in einer Konstitutionsanomalie begründet liegt, von vornherein keine spezifische Beeinflussung zu erwarten. Ein Fall von akuter Rhinitis, der sich bereits im Übergang vom serösen ins eitrige Stadium befand, wurde auch nicht wesentlich beeinflußt.

Wenn es auch Abortivformen der akuten Rhinitis gibt, so muß doch wohl die Wirksamkeit der Kurzwellentherapie in diesen Fällen einleuchten, da die Erfolge sich hier so unmittelbar nach der Be-

handlung einstellten, abgesehen davon, daß vielleicht Komplikationen durch die Abkürzung der Erkrankung vermieden wurden.

Wir können also zusammenfassend feststellen, daß die Fälle von akuter Rhinitis, die am ersten oder zweiten Tage nach deren Ausbruch in Behandlung kamen, doch eine wesentliche Verkürzung des in der Regel 8—14 Tage dauernden Krankheitsbildes erfuhren und im übrigen eine wesentliche subjektive Erleichterung verspürten.

Auf die Wiedergabe von Krankengeschichten glauben wir in diesem Falle wegen der Kürze der Behandlungsdauer verzichten zu können.

2. *Die Sinusitis frontalis.*

Es handelt sich insgesamt um 18 akute Fälle und 3 chronische. Die Auswahl der Fälle geschah so, daß nach Erschöpfung der diagnostischen Möglichkeiten die Fälle, die keiner gerade dringlichen Therapie bedurften und einen vorerst unkomplizierten Verlauf erwarten ließen, der Kurzwellenbehandlung unterzogen wurden. Bei der Sinusitis frontalis, wo seitens des Patienten die quälenden Kopfschmerzen ganz im Vordergrund stehen, leistet die Kurzwellentherapie Vorzügliches, indem sie auch hier vor allem schnell subjektive Erleichterung schafft, ohne daß sich der objektive endonasale Befund vorerst zu ändern braucht. Eine Besserung des endonasalen Befundes ist meist erst nach sechs Sitzungen deutlich erkennbar. Bereits nach den beiden ersten Sitzungen kamen die Patienten häufig wieder ohne Antineuralgica aus, die sie meist regelmäßig gebraucht hatten. Nach den Behandlungen erfolgte reichlicher Sekretabfluß aus der Nase, der in einem Fall sogar einmal derart überhand nahm, daß wir die Behandlung unterbrechen mußten. Die Patienten sagten uns durchweg, daß auch zu Haus noch der Sekretabfluß weiter anhielt.

Nach Tabelle II stellt sich der Behandlungserfolg so dar, daß von 18 akuten Fällen 15 geheilt, 1 gebessert und 2 unbeeinflußt blieben. Die durchschnittliche Dauer der Behandlung bis zur Heilung bzw. Besserung betrug 6,1 Tage. Die Behandlung stößt hier z. T. auf soziale Schwierigkeiten, da sie doch gegenüber der üblichen Therapie gerade das doppelte kostet. Wir sind der Überzeugung,

daß der eine oder andere Patient, der unter die Rubrik „Gebessert" fällt, geheilt worden wäre bei entsprechend langer Behandlung. Chirurgische Maßnahmen sind in keinem Falle nötig geworden. Die chronischen Fälle reagierten lediglich mit subjektiver Besserung, aber kein einziger konnte ganz beschwerdefrei werden. Sie sind für die alleinige Behandlung mit Kurzwellen absolut ungeeignet. Hier kann die Kurzwellenbehandlung lediglich als wertvolles unterstützendes Moment herangezogen werden und im Verein mit den anderen therapeutischen Maßnahmen etwas leisten.

Wir lassen nun einige Krankengeschichten folgen.

1. A. G. 30. 11. 36.

Anamnese:
Seit 5 Tagen Schnupfen und Stirnkopfschmerzen rechts.

Befund:
Nase: rechts akuter Reizzustand, nach Abschwellen und Absaugen Eiter im mittleren Nasengang.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Mund und Rachen: o. B.

Diagnose:
Sinusitis frontalis rechts.

Therapie: 10 Ultrakurzwellenbehandlungen.
1. 12. 36. Nach 5minütiger Behandlung bekommt Pat. einen Anfall von heftigem Niesen mit reichlich Sekretabfluß aus der Nase. Dabei Conjunctiven und Stirnhaut stark gerötet. Nach 5minütiger Unterbrechung störungsfreie Weiterbehandlung.
2. 12. 36. Subjektive Besserung. Noch Kopfschmerzanfälle.
3. 12. 36. Weitere Besserung, keine Kopfschmerzen mehr.
8. 12. 36. Kein freier Eiter in der Nase sichtbar. Keine Kopfschmerzen.
14. 12. 36. Endonasal und postrhinoskopisch: o. B.

2. A. L. 15. 12. 36.

Anamnese:
Schnupfen seit 1½ Monaten. Vor 4 Wochen Otitis media. Dauernd starke Kopfschmerzen, besonders morgens.

Befund: Druckschmerzhaftigkeit der facialen Stirnhöhlenwand und der Siebbeinregion.
Nase: eitriges Sekret im mittleren und oberen Nasengang.
Ohren: Trommelfelle o. B.

Mund und Rachen: o. B.
Diagnose:
Sinusitis frontalis beiderseits.
Therapie: 5 Kurzwellenbehandlungen.
15. 12. 36. Nach der Behandlung Zunahme der Sekretion.
16. 12. 36. Noch vereinzelt am Tage leichte Kopfschmerzen.
18. 12. 36. Keine Kopfschmerzen mehr, endonasal noch leichter Schwellungszustand.
19. 12. 36. Nachlassen der Nasensekretion.
23. 12. 36. Endonasnl o. B. Beschwerdefrei.
Nach Rücksprache mit dem Pat. am 12. 1. 37: weiteres Wohlbefinden.

3. C. Sch. 12. 1. 37.
Anamnese:
Seit zwei Jahren häufig Kopfschmerzen. Seit vergangener Nacht wieder starke Verschlimmerung.
Befund:
Nase: links im vorderen Teil des mittleren Nasenganges Eiter.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Mund und Rachen: o. B.
Röntgenbefund:
Linke Stirnhöhle, Kieferhöhle und Ethmoid verschattet.
Diagnose:
Sinusitis frontalis et maxillaris mit Ethmoiditis.
Therapie: 6 Kurzwellenbehandlungen.
Nach 6 Behandlungen negativer endonasaler Befund, negativer Röntgenbefund, subjektives Wohlbefinden.
Nachuntersuchung am 26. 5. 37.: o. B.

3. Die Sinusitis maxillaris.

Es handelt sich insgesamt um 16 Fälle, darunter sieben chronische Erkrankungen. Bei den Kieferhöhlenentzündungen handelt es sich durchweg um weniger frische Fälle als bei den Stirnhöhlenentzündungen, da die Patienten infolge geringerer subjektiver Beschwerden den Arzt erst später aufsuchen. Die Kieferhöhlenentzündung machte in ihrer Behandlung weit mehr Beschwerden als die Stirnhöhlenentzündung, was wohl einerseits mit dem durch die besonderen anatomischen Verhältnisse bedingten erschwerten Sekretabfluß zusammenhängt, andererseits aber auch daran gelegen haben mag, daß die Fälle nicht mehr so frisch waren. Die Patienten, die

vorher die Wohltat der diagnostischen Kieferhöhlenspülung oder des Absaugens empfunden hatten, wurden leicht ungeduldig und verlangten nach diesen Maßnahmen. Um uns das Bild nicht zu trüben, gaben wir diesem Verlangen nicht nach, wenn nach genauer Kontrolle durch den Oberarzt der Klinik oder die Assistenten keine strikte klinische Indikation vorlag. Es zeigte sich auch, daß in den wirklich akuten Fällen nach einigen Behandlungen das subjektive Befinden sich besserte, daß die Patienten zufrieden wurden und Vertrauen in die Behandlung bekamen.

Nach Tab. III stellt sich der Behandlungserfolg so dar, daß von den 9 akuten Fällen 9 geheilt wurden. Die durchschnittliche Dauer bis zur Heilung der akuten Fälle betrug 6 Tage. Von den 7 chronischen Fällen reagierten 3 mit Besserung, vier blieben unbeeinflußt. In zwei chronischen Fällen, die allerdings nur noch versuchsweise der Kurzwellentherapie zugeführt wurden, war die Operation nicht hintan zu halten.

Zusammenfassend können wir feststellen, daß durch die im Vorigen erwähnten besonderen Verhältnisse bei der Sinusitis maxillaris in bezug auf die Kurzwellentherapie in erhöhtem Maße die Akuität des Krankheitsbildes gefordert werden muß. Von vornherein als chronisch erkannte Fälle unterwerfe man unter allen Umständen der üblichen Therapie und ziehe die Kurzwellenbehandlung lediglich als unterstützendes Moment hinzu, denn auch in den chronischen Fällen vermag sie zumindest subjektive Erleichterung zu schaffen. Ebenso scheint sie uns bei der Nachbehandlung operierter Kieferhöhlen sehr geeignet.

Es folgen einige Krankengeschichten:

1. I. F. 20 J. 26. 11. 36.

Anamnese:

Erkältung, Schnupfen, Husten Anfang November. Seither Kopfschmerzen, Heiserkeit und häufige Halsentzündungen.

Befund:

Nase: Schleimhaut der Nase akut gereizt, Eiter auf Absaugen.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Mund und Rachen: o. B.
Larynx: Stimmbänder leicht gerötet.

Diagnose:
Sinusitis maxillaris beiderseits.
Therapie: 10 Kurzwellenbehandlungen.
1. 12. 36. Der Pat. verspürt keine Erleichterung und möchte abgesaugt werden, was wir ablehnen.
2. 12. 36. Subjektive Besserung.
3. 12. 36. Anhaltende Besserung, reichlicher Sekretabfluß.
4. 12. 36. Schleimhäute noch gereizt; vereinzelt Kopfschmerz.
5. 12. 36. Keine Kopfschmerzen mehr.
7. 12. 36. Keine Kopfschmerzen mehr; Stimmbänder blaß.
11. 12. 36 Endonasal, postrhinoskopisch, subjektiv o. B.

2. P. W. 45 J. 27. 2. 37.

Anamnese:
Seit 3 Tagen Kopfschmerzen rechts.
Befund:
Nase: Eiter im mittleren Nasengang rechts.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Mund und Rachen: o. B.
Absaugen: links ++ rechts +
Kieferhöhlenspülung: links ++ rechts —.
Diagnose:
Sinusitis maxillaris links.
Therapie: 6 Kurzwellenbehandlungen.
6. 3. 37. Spülung links ++.
9. 3. 37. Spülung links kleine Eiterflocke.
16. 3. 37. Spülung links negativ.

3. M. L. 35 J. 12. 1. 37.

Anamnese:
Luftmangel beim Atmen durch die Nase. Vor 10—12 Wochen starke Erkältung.
Befund:
Nase: Im mittleren Nasengang massenhaft Eiter beiderseits.
Kiefernhöhlenspülung bds. stark positiv.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Mund und Rachen: o. B.
Diagnose:
Sinusitis maxillaris chronica bds.
Therapie: Zunächst Absaugen, Kopflichtbäder, tägl. Spülungen, insgesamt über 20 bis zum Beginn der Kurzwellenbehandlung. Kein Erfolg.
12. 1. 37. Beginn mit Kurzwellenbehandlung.

13. 1. 37. Subjektive Besserung.
14. 1. 37. Beim probeweisen Absaugen entleert sich nur noch halb soviel Eiter wie am 12. 1.
18. 1. 37. Wieder massenhaft Eiter und Schleimhautfetzen. Nach 3 weiteren Behandlungen wieder Rückkehr zu Spülungen, da der Zustand der Eiterretention unerträglich wird.

4. Die Ethmoiditis.

Unser Krankengut erstreckt sich hier auf fünf Fälle. In einem Falle handelt es sich um eine Ethmoiditis bei chronischer Sinusitis maxillaris. Der Behandlungsverlauf gestaltet sich im wesentlichen wie bei 2) und 3), lediglich die Behandlungstechnik ist etwas schwieriger und erfordert ein exaktes Anlegen der Elektroden beiderseits tangential zur Nase. Auch hier sahen wir einen raschen Rückgang der subjektiven Beschwerden, insbesondere der Kopfschmerzen, soweit es sich, und das muß wiederum betont sein, um akute unkomplizierte Fälle handelte. Die Fälle von Ethmoiditis bei akuten Nebenhöhlenaffektionen heilten bei der Behandlung gleichzeitig mit diesen aus. In einem Kontrollfall, wo wir eine Ethmoiditis bei einer chronischen Kieferhöhlenentzündung isoliert zu behandeln versuchte, hatten wir auf die Ethmoiditis, wie nicht anders zu erwarten, genau so wenig Einfluß wie auf das Grundleiden.

Der Behandlungserfolg gestaltet sich nach Tabelle IV so, daß drei Fälle geheilt, ein Fall gebessert und ein Fall unbeeinflußt blieb. Auch hier kann wiederum gesagt werden, daß für die alleinige Behandlung der Ethmoiditis mit Kurzwellen erstens die Akuität und zweitens die Unkompliziertheit durch chronische Nebenhöhlenerkrankungen gefordert werden muß.

Krankengeschichten:

1. A. R. 26 J. 13. 1. 37.

Anamnese:

Zeitweise Kopfschmerzen über Stirn- und Scheitelbeinen.

Befund:

Nase: Deviatio septi nach rechts mit Leiste re., die die untere Muschel berührt.
Ohren: Cerumen obturans bds.
Mund und Rachen: Rachen gerötet.

Röntgen: Stirn- und Kieferhöhlen frei; Siebbeingegend etwas verschattet.

Diagnose:
Ethmoiditis simplex.

Therapie: 6 Kurzwellenbehandlungen.
15. 1. 37. Keine Kopfschmerzen mehr, nur zeitweise leichte Stiche in der Stirn.
18. 1. 37. wie am 15. 1.
20. 1. 37. Keine subjektiven Beschwerden mehr, Nase reizlos, kein Eiter sichtbar, Absaugen negativ.
2. K. R. 15 J. 3. 6. 36.

Anamnese:
Viel Kopfschmerzen.

Befund:
Nase: Starke Schwellung der Schleimhaut.
Mund: Tonsillen gebuchtet, daraufhin am 11. 8. 36. Adenotomie.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Röntgen: Verschattung des Siebbeins.

Diagnose:
Ethmoiditis simplex.

Therapie: Zunächst behandelt mit Absaugen und Kopflichtbädern — ohne Erfalg. Dann 4 Kurzwellenbehandlungen. Danach wurde Pat. vollkommen beschwerdefrei. Nachfrage nach 6 Monaten: Vollkommen beschwerdefrei, kein Rückfall mehr.

5. Die Otitis media.

Es handelt sich um zwölf Fälle von akuter Otitis media. An die Behandlung der akuten Otitis media gingen wir mit einigen Bedenken heran. Zunächst einmal widersprach ja die Kurzwellenbehandlung als Wärmeanwendung total der üblichen Eisanwendung. Es wäre zu erwarten gewesen, ein Unerträglichwerden der Schmerzen durch die Hyperämie und eine unabwendbare Perforation des Trommelfells durch Unterstützung der Einschmelzungsvorgänge. Es hat sich aber herausgestellt, daß dem nicht so ist, und daß die Kurzwellentherapie eben doch eine besondere Art der Wärmeanwendung darstellt. Die Schmerzen ließen sehr rasch nach und eine Perforation im Anschluß an die Kurzwellenbehandlung haben wir nicht beobachtet. Es scheinen also durch die besondere Art der Wärmeanwen-

dung in diesem Falle tatsächlich die resorptiven Vorgänge zu überwiegen neben einer tiefgreifenden Schädigung der Virulenz der beteiligten Bakterien. Eine einwandfreie Erklärung würde spezielle Untersuchungen erfordern. In einem Falle, der mit heftigen Schmerzen und extrem vorgewölbtem Trommelfell hereinkam, vermochte die Behandlung keine anhaltende Linderung mehr zu schaffen. Die Paracentese trat in ihr Recht. Des weiteren beobachteten wir bei 2 Fällen von Otitis media perforatia wohl ein schnelles Abklingen der akuten Erscheinungen, allerdings trat dann ein Stillstand ein, die Perforation wurde nicht trocken und mußte wie üblich weiterbehandelt werden. Diesen stehen 2 Fälle von Otitis media perforativa acuta gegenüber, wo nach Abklingen der akuten Erscheinungen auch gleichzeitig die Perforation trocken wurde. In einem Falle beobachteten wir die schmerzlose Entwicklung eines Ohrenfurunkels aus einer ursprünglich erkannten Externa heraus, der sich spontan eröffnete und entleerte.

Die Dosierung der Kurzwellen nimmt hier nach unsrer Erfahrung gegenüber den bisher erwähnten Erkrankungen eine Sonderstellung ein. Man muß in der ersten Sitzung eine so geringe Besendungsintensität einstellen, daß eben noch eine geringe Wärme vom Patienten wahrgenommen wird. Geht man in der Dosierung höher hinauf, so vermehrt man die Schmerzen anstatt sie zu lindern. Von Sitzung zu Sitzung kann man sodann die Dosierung etwas erhöhen, was anstandslos vom Patienten vertragen wird.

Der Behandlungserfolg gestaltet sich nach Tabelle V so, daß neun Fälle geheilt, zwei Fälle in eine Otitis media chronica übergingen und anderen therapeutischen Maßnahmen zugeführt werden mußten, ein Fall zur Paracentese kam. Ein Fall, der ein rasches Abklingen der akuten otitischen Erscheinungen zeigte, war durch einen hartnäckigen Tubenkatarrh kompliziert, der aber bereits länger bestand, wie sich anamnestisch eruieren ließ, und so die ausbleibende Besserung des Hörprüfungsbefundes erklärte. Der Tubenkatarrh wurde trotz fortgesetzter Behandlung nicht beeinflußt und mußte schließlich durch Tubenkatheterismus beseitigt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß für die Behand-

lung mit Kurzwellen nur frische Fälle in Frage kommen, die noch nicht kurz vor der Perforation stehen. Bei der Otitis media acuta perforatia wird die Kurzwellenbehandlung am besten mit Spülungen und Einblasen von Borpulver kombiniert. Es sei hier noch hinzugefügt, daß wir in drei Fällen von Ohrfurunkel einen Versager und zwei Erfolge aufzuweisen haben.

Krankengeschichten:

1. H. H. 22 J. 11. 1. 37.

Anamnese:
Seit 1 Tag Ohrenschmerzen rechts.

Befund:
Ohren: rechtes Trommelfell gerötet, infiltriert, Einzelheiten nicht erkennbar.
Hörprüfung: Flüstersprache: R = 3 m; L = 6 m. Weber lateralisiert nach rechts.
Nase: o. B.
Mund und Rachen: o. B.

Diagnose:
Otitis media acuta rechts.

Therapie: 5 Kurzwellenbehandlungen.
12. 1. 37. Rückgang der Rötung.
13. 1. 37. Trommelfell nur noch im epitympanalen Teil gerötet. Einzelheiten (Hammergriff) wieder erkennbar.
15. 1. 37. Hammergriff und kurzer Fortsatz treten deutlich hervor; Trommelfell soweit blaß.
18. 1. 37. Trommelfell zeigt Abschuppung der Epidermis.
19. 1. 37. Trommelfell blaß.
Hörprüfung: Flüstersprache: R = 6 m; L = 6 m. Weber nicht lateralisiert.

2. H. Sch. 20 J. 15. 1. 37.

Anamnese:
Seit 14 Tagen zunehmende Ohrenschmerzen rechts.

Befund:
Ohren: re. Trommelfell diffus gerötet, nicht vorgewölbt.
Hörprüfung: Flüstersprache R = 1 m; L = 6 m. Weber: lateralisiert nach rechts.
Nase: o. B.
Mund und Rachen: o. B.

Diagnose:
akute Otitis media rechts.

Therapie: 7 Kurzwellenbehandlungen.

18. 1. 37. Keine Schmerzen mehr, Trommelfell noch gerötet, Externa rechts.
Hörprüfung: Flüstersprache: R = 4 m, L = 6 m. Weber: nach rechts.

21. 1. 37. Gehörgangsfurunkel rechts, der sich bereits spontan geöffnet hat und Eiter entleert.

23. 1. 37. Trommelfell blaß; der Furunkel ist weitgehend eingetrocknet.

25. 1. 37. Trommelfell blaß; abheilende Externa.
Hörprüfung: Flüstersprache: R = 6 m, L = 6 m; Weber: nicht lateralisiert.

3. K. N. 25 J. 12. 1. 37.

Anamnese:

Seit 14 Tagen Ohrenschmerzen.

Befund:

Ohren: linkes Trommelfell gerötet, verdickt, massenhaft Eiter im Gehörgang.
Nase: o. B.
Mund und Rachen: o. B.

Diagnose:

Otitis media acuta perforativa links.

Therapie: 7 Kurzwellenbehandlungen.

13. 1. 37. Trommelfell blaß, etwas Eiter im Gehörgang, dessen Quelle nicht ersichtlich ist.

14. 1. 37. serös-eitriges Sekret im Gehörgang.

15. 1. 37. Sichtbarwerden einer Stecknadelspitzgroßen zentralen Perforation. Etwas seröses Sekret, Trommelfell blaß, keine Beschwerden.

16. 1. 37. Wieder eitriges Sekret.

18. 1. 37. Wieder eitriges Sekret.

19. 1. 37. Wieder eitriges Sekret.

20. 1. 37. Abgabe der Pat. zur üblichen Therapie.

6. *Die akute Laryngitis.*

Wirklich akute Laryngitiden standen uns leider nur wenige zur Verfügung, so daß hier unser Material gering ist und wir uns deshalb kurz fassen können. Es handelt sich um zwei akute Laryngitiden, eine Laryngitis chronica non specifica und eine myopathische Internusparese, die nur versuchsweise behandelt wurde. Beim ersten Fall handelt es sich um eine 26jährige Patientin, die angab,

seit einigen Tagen heiser zu sein. Der laryngoskopische Befund ergab eine Rötung der Taschenbänder. Nach drei Behandlungen wieder klangvolle Phonation und laryngoskopisch o. B. — Der zweite Fall, ein 22jähriger Student, klagt seit einem Tage über Halsschmerzen und Heiserkeit. Neben einer Rötung der Stimmbänder findet sich eine Seitenstrang-Angina. Von der Laryngitis ist nach vier Behandlungen nichts mehr zu sehen, während die Pharyngitis noch drei weiterer Behandlungen bedurfte. Der dritte Patient, der im Anschluß an eine Grippe Halsschmerzen und Heiserkeit bekam und bei dem es sich um eine schwere Laryngitis und schwere Pharyngitis handelte, wurde insgesamt insgesamt 10 Kurzwellenbehandlungen unterzogen, ohne daß sich der geringste Erfolg buchen ließ. Er wurde schließlich einer Ätz- und Inhalationsbehandlung unterzogen, die aber auch mehrere Wochen lang durchgeführt werden mußte. Die myopathische Internusparese, die ich versuchshalber behandelte, blieb trotz 10 Kurzwellenanwendungen vollkommen unbeeinflußt.

Zusammenfassend kann auch hier in Anlehnung an die bisherigen Erfahrungen gesagt werden, wenn auch die leider kleine Zahl der behandelten Fälle keine bindenden Schlüsse zuläßt, daß die Wirkung der Kurzwellen bei akuten, unkomplizierten Laryngitiden wohl als eine günstige zu bezeichnen ist.

7. *Die Pharyngitis.*

Behandelt wurden insgesamt 11 Fälle von akuter Pharyngitis und eine Pharyngitis chronica. Es handelte sich in den meisten Fällen um die gewöhnliche Seitenstrang-Angina. Bei der Behandlung der Pharyngitis fiel besonders die äußerst wohltuende, schmerzlindernde Wirkung der Kurzwellen ins Auge auf. Ebenso schwand die von manchen Patienten geäußerte Trockenheit im Halse, wie auch zähes Sekret verflüssigt wurde. Die Patienten sagten uns, daß sich der Schleim löse. Auch hier müssen wir wiederum betonen, daß auf jegliche andere Therapie verzichtet wurde; die Patienten gingen dabei ihrem Beruf nach und kamen nur morgens zur Behandlung in die Klinik.

Der Behandlungserfolg gestaltet sich nach Tabelle VI so, daß

von 11 akuten Fällen 10 geheilt wurden, ein Fall unbeeinflußt blieb. Im letzteren Falle handelte es sich um eine ihrem Verlauf nach, den ich noch über die Kurzwellenbehandlung hinaus verfolgte, wohl chronische Pharyngitis. Die durchschnittliche Behandlungsdauer bei den akuten Fällen betrug 3,9 Tage. Hinzufügen möchte ich noch, bei bei zwei Fällen von rezidivierender Angina subacuta nach je drei Sitzungen kein objektiver Befund mehr zu erheben war. Bei diesen Fällen, wo man stärker reizende Mittel vermeiden möchte, hat man in der Kurzwellentherapie ein völlig reizloses Therapeutikum an der Hand. Es kann gesagt werden, daß die akute Pharyngitis sowohl symptomatisch wie kausal in günstigstem Sinne beeinflußt wird und ein dankbares Gebiet für die Anwendung von Kurzwellen darstellt.

Krankengeschichten:

1. Dr. D. 12. 5. 37.

Anamnese:
Seit einigen Stunden Schmerzen beim Schlucken.
Befund:
Mund und Rachen: li. Seitenstrang geschwollen und gerötet; an der Rachenhinterwand Granulationen.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Nase: o. B.
Diagnose:
Akute Pharyngitis.
Therapie: 2 Kurzwellenbehandlungen.
1. Sitzung: Nachlassen der Halsschmerzen.
2. Sitzung: Kein objektiver Befund mehr, vollkommen beschwerdefrei.

2. A. H. 13. 2. 37.

Anamnese:
Seit 3 Tagen Halsschmerzen.
Befund:
Mund und Rachen: Rachenschleimhaut stark gerötet und geschwollen. Submaxillare Drüsen tastbar.
Nase: o. B.
Ohren: Trommelfelle o. B.
Diagnose:
Akute Pharyngitis.
Therapie: 2 Kurzwellenbehandlungen.

Nach zwei Sitzungen ist die Pharyngitis vollkommen abgeklungen.

8. Die Trigeminusneuralgien.

Es handelt sich insgesamt um 15 Neuralgien der verschiedenen Ausbreitungsgebiete des Nervus Trigeminus. Die Diagnose muß ja im allgemeinen, sofern nicht die charakteristischen Druckpunkte vorhanden sind, per exclusionem gestellt werden. Besonders bei den Trigeminusneuralgien war es nötig, latente Nebenhöhlenerkrankungen, Augenerkrankungen sowie Zahnkrankheiten auszuschließen, da es uns ja nur darauf ankam, die üblicherweise als idiopathische Trigeminusneuralgien bezeichneten zu behandeln. Die Erfolge sind hier geradezu als eindeutig zu bezeichnen. Die Schmerzlinderung tritt im allgemeinen sehr rasch ein, gewöhnlich schon nach der ersten bis zweiten Sitzung, um schließlich zu vollkommener Schmerzfreiheit zu führen. Wir entsinnen uns eines Falles, wo Patient, ein gewiß nicht empfindlicher Handwerker, stöhnend vor Schmerzen hereinkam und vollkommen schmerzfrei nach 15minütiger Behandlung die Klinik verließ.

Der Behandlungserfolg gestaltet sich nach Tabelle VII so, daß 13 Fälle geheilt, ein Fall gebessert, ein Fall unbeeinflußt blieb. Der Fall, der gebessert wurde, mußte aus anderweitigen Gründen nach drei Sitzungen die Behandlung abbrechen, und im letzten Fall handelt es sich um ein ganz altes Leiden, das periodisch jedes Jahr wieder auftritt. Die durchschnittliche Behandlungsdauer stellt sich bei den Trigeminusneuralgien auf 6,1 Sitzungen.

Auch hier kann man wieder die Erfahrung machen, daß frische Fälle rascher reagieren. Aber es ist hier nicht so, daß ältere Fälle nicht mehr besserungsfähig wären. Bei genügend langer Behandlung gelingt es auch hier, die lästigen Schmerzen zum Verschwinden zu bringen, natürlich immer unter Ausschluß anderer Grundleiden.

Auf die Anführung von Krankengeschichten glauben wir bei den Trigeminusneuralgien verzichten zu können, da sie an sich einen ziemlich einheitlichen Verlauf aufweisen.

VI. ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurden 102 Fälle von Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten *ausschließlich mit der 6 m-Welle eines Röhrensenders* unter Weglassen jeder anderen Therapie behandelt. Es läßt sich feststellen:

1. Die Behandlung von Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten mit Kurzwellen hat eine überlegte Auswahl der Elektroden sowie der Anbringung der Elektroden zur Voraussetzung.

2. Akute unkomplizierte Erkrankungen reagieren in den meisten Fällen günstig auf Kurzwellen.

3. Die Behandlung chronischer Krankheiten kann nur in Verbindung mit einer anderen entsprechenden Therapie erfolgreich sein.

Wir hoffen, mit unseren Versuchen zur Klarheit in bezug auf die Indikationsstellung zur Anwendung der Kurzwellen auf dem Gebiete der Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten beigetragen zu haben, indem wir *unter striktester alleiniger Anwendung der Kurzwellentherapie* ihre Möglichkeiten und Wirkungsweise nachwiesen. Des weiteren hoffen wir den häufigen Verallgemeinerungen in der Literatur begegnet zu sein, die vielfach von Nebenhöhlenentzündungen schlechthin sprechen, indem wir immer wieder die strenge Unterscheidung akuter und chronischer Krankheitsbilder forderten. Wir bitten ferner zu berücksichtigen, daß es wirklich eines gewissen Entschlusses bedurfte, auf die Anwendung bewährter therapeutischer Maßnahmen zugunsten der alleinigen Anwendung der Kurzwellen-Therapie zu verzichten. Die Erfolge anderer Autoren — wir nennen hier R a a b (Verh. internat. Kongr. Radiol. 2, 501—502, 1934 —, die bei chronischen Nebenhöhleneiterungen den Eiter zum Verschwinden brachten, können wir auf Grund unserer Erfahrungen nicht bestätigen. Es ist auch kaum wahrscheinlich, daß die Kurzwellentherapie in Fällen, wo bereits die Nebenhöhlenschleimhaut weitgehende irreparable Veränderungen aufweist, in regeneratorischem Sinne wirken sollte.

Es kann zum Schluß gesagt werden, daß die Kurzwellentherapie innerhalb ihrer vorher erörterten Indikationsbreite und bei richtiger Anwendung eine wertvolle therapeuthische Bereicherung in der Hand des erfahrenen Hals-, Nasen- und Ohrenarztes darstellt.

TABELLE I. (Rhinitis akuta.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
Frl. M.	Rhin. ak	1	+		
W. M.	„	1	+		
K. G.	„	1	+		
Dr. L.	„	2	+		
F. S.	„	2	+		
J. H.	Rhin. vas.	12			+
L. H.	„	6			+
E. J.	Rhin. ak.	2	+		
Dr. J.	„	2	+		
Frl. M.	„	2	+		
K. G.	„	1	+		
Dr. R.	„	2	+		
Fr. S.	„	1	+		

TABELLE II. (Sinusitis frontalis.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
A. K.	Sin. front.	6	+		
H. S.	„	10	+		
A. G.	„	10	+		
F. L.	„	5	+		
J. E.	„	3	+		
W. L.	„	6	+		
J. S.	„	3	+		
L. W.	„	8	+		
C. S.	„	6	+		
H. L.	„	5	+		
—. H.	„	6	+		
M. M.	„	5	+		
—. F.	„	6	+		
M. H.	Sin. Front. ak.	3	+		
J. S.	„	6	+		
G. F.	„	6			+
M. B.	„	6		+	
M. D.	„	10			+
M. K.	Sin. front chron.	4		+	
M. L.	„	10			+
M. S.	„	6		+	

TABELLE III. (Sinusitis maxillaris.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
J. F.	Sin. max. ak.	10	+		
E. Z.	„	7	+		
F. S.	„	4	+		
P. W.	„	6	+		
M. R.	„	4	+		
H. O.	„	5	+		
H. F.	„	6	+		
H. E.	„	6	+		
C. Sch.	„	6	+		
M. V.	Sin. max. chron.	6		+	
M. K.	„	4		+	
M. L.	„	6			+
Dr. A.	„	5			+
J. L.	„	3			+
G. M.	„	7			+
K. L.	„	8		+	

TABELLE IV. (Ethmoiditis.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
E. Z.	Ethmoiditis simplex	7	+		
K. R.	„	4	+		
—. R.	„	6	+		
B. K.	„	10		+	
J. L.	Ethm. simpl. b. chron. Sin. maxillaris	3			+

TABELLE V. (Otitis media.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
J. F.	Ot. med. ak.	4			+
H. Z.	„	3	+		
N. N.	„	2	+		
W. N.	„	3	+		
H. R.	„	1	+		
H. H.	„	5	+		
F. S.	„	1	+		
H. S.	„	5	+		

K. M.	Ot. med. ak. perforativ.	4			+
W. F.	„	4	+		
J. Th.	„	1		+	
A. S.	„	3	+		

TABELLE VI. (Pharyngitis.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
Dr. D.	Pharyng. ak.	2	+		
K. G.	„	4	+		
H. M.	„	3	+		
M. S.	„	7	+		
K. J.	„	7	+		
A. R.	„	4	+		
H. B.	„	3	+		
A. H.	„	3	+		
L. W.	„	2	+		
K. G.	„	4	+		
M. H.	Pharyng. chron.	10			+
—. R.	Angina subakuta	3	+		
E. B.	„	3	+		

TABELLE VII. (Trigeminustherapie.)

Name	Diagnose	Behandlungsdauer	Behandlungserfolg geheilt	gebessert	refraktär
A. O.	Supraorbt.	6	+		
M. B.	„	6	+		
A. H.	„	10	+		
Th. M.	„	6	+		
P. J.	„	3	+		
A. K.	„	10	+		
P. B.	Supra- et Infraorbt.	6	+		
M. M.	„	10	+		
M. J.	Mandibular.	3		+	
H. B.	„	4	+		
A. R.	Auricular.	4	+		
J. K.	„	10	+		
L. L.	„	6			
M. W.	Occipital.	2	+		
S. P.	„	6	+		

LITERATURNACHWEIS.

Canestro, C.: Sulle applicazioni della terapia ad onde corte in otorinolaringoiatria. Otol. cec. ital. 6, 87—108, 1936.

Dosset, H. et A. Dognon: Les ondes courtes en biologie et en médecine. Paris méd. 1934 I. 99—110.

Fritsch, E. und Schubart, M.: Einführung in die Kurzwellentherapie. 1935. Verl. Urban & Schwarzenberg, Berlin.

Gale, Conold, K.: The use of ultra short waves in sinus therapie. Laryngoscope 1935, 520—525.

Gebbert: Der Einfluß der Wellenlänge auf die Wärmeverteilung im Körper bei UKW-Therapie. Klin. Wschr. 1934, Nr. 44, S. 1563.

Giroux et Dausset: Le traitement de l'angine de poitrine par les ondes courtes. Le monde med. 1934, Nr. 840, S. 43.

Gosset, Gutmann, Lakhovsky, Magrou: Expériments à la therapie du cancer artificiel i des plantes. Comptes rend. soc. biol. 76, II, S. 626, 1924.

Grahe, K.: Erfahrungen mit Ultrakurzwellenbehandlung auf dem Gebiete der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Der Hals-Nasen-Ohrenarzt. Bd. 27, H. 3, 1936.

Haase: Die Dosierung im Esau'schen Kondensatorfeld eines Kurzwellensenders. Strahlentherapie 1932, H. 43, S. 589.

Haase und Schliephake: Versuche über den Einfluß kurzer elektrischer Wellen auf das Wachstum von Bakterien. Strahlenth. 40, S. 133, 1931.

Haschè und Leunig: Zur Dosierungsfrage bei Ultrakurzwellenbehandlung. Strahlenth. 1934, H. 50.

Hayer: Über Kurzwellentherapie. Klin. Wschr. 12, 1933.

Heller, R.: Physiologische Versuche mit Kurzwellen. Wiener biol. Gesellschaft, Sitzung v. 26. 10. 1931.

— Über Erwärmung biologischer Objekte durch Ultrakurzwellen. Klin. Wschr. 1931, Nr. 52, S. 2229.

Heise, H.: Erfahrungen über Kurzwellentherapie in der Zahnheilkunde. Dtsch. zahnärzt. Wschr. 1935, S. 765—770.

Hünermann, Th.: Kurzwellenbehandlung in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Fortschr. d. Med. 1934. S. 165.

Jorns: Weitere Untersuchungen über die Wirkung ultrakurzer elektrischer Wellen. Brun's Beiträge 159, S. 1, 1934.

Kowarschik und Neumann: Gesellschaft der Ärzte Wien, Sitzung v. 15. 5. 1931.

Kowarschik: Was der Praktiker von der Physik und Technik der Kurzwellenbehandlung wissen muß. Ärztl. Praxis,

H. 12, 1934.
— Kurzwellenbehandlung im Spulenfeld. Radiol. Rundsch. Bd. 4. 1935.
Köhler, E. v.: Kurzwellentherapie bei Affektionen des Gesichtes (Sinusitis, Trigeminuserkrankungen, Paradentosen). Schweiz. med. Wschr. 1935 I, S. 395—397.
Leroy: Longueur d'onde et durée d'irradation avec les ondes courtes. Ann. d. l'Inst. Actinol. Paris 1935, 10, Nr. 1, S. 22—24.
Lob, A.: Anzeigestellungen und Ergebnisse der Kurzwellenbehandlung in der Chirurgie. Münch. med. Wschr. 1934, S. 1912.
Lux: Über den derzeitigen Stand der Kurzwellentherapie. Ars Medici 1934, XXIV, 150.
Nicolau, Krainik: Influence de l'infradiathermie sur l'élaboration des anticorps agglutinants dans l'organisme des lapins soumis à l'immunisation antityphique. C. R. Soc. Biologie, Séance du 10. Juin 1933.
Öttingen, v.: Über therapeutische Versuche mit Kurzwellen. Monatsschr. f. Geburtshilfe 1932, 90, 389.
Pätzold und Schliephake: Zur Physik und Biologie der Ultrakurzwellentherapie. Radiol. Rundschau, 1935, Bd. 4.
Pätzold und Wenk: Zur Wirkungsweise des Spulenfeldes in der Kurzwellentherapie. Wärmemessungen an geschichteten Elektrolyten im hochfrequenten Spulenfeld. Strahlentherapie 1936. Bd. 55.
Pflomm: Experimentelle und klinische Untersuchungen über die Wirkung ultrakurzer elektrischer Wellen auf die Entzündung. Arch. kl. Chir. 1931, 166, S. 251.
Raab: Ultrakurzwellentherapie, Kurzwellendiathermie und Langwellendiathermie. Münch. med. Wschr. 1932, S. 1442.
— Hauptanwendungsgebiete der Kurzwellentherapie. (Zürich, Sitzg. v. 24. bis 31. 7. 1934.) Verh. intern. Kongr. Radiol. 1934, 2, 501—502.
Schereschewsky: Heating effect of very high frequency condenser fields on organic fluids and tissues. Publ. Health. Rep. 1933. 844—858.
Schliephake: Kurzwellentherapie. Jena 1935, Verlag G. Fischer.
— Die Ultrakurzwellentherapie. Med. Welt 1933, S. 689.
Scymanowsky, Hicks: The biol. action of ultrahigh frequency currents. Journ. of infect. diseases 1932, 50, S. 1.
Schweitzer: Kurzwellentherapie bei Erkrankungn im Kieferbereich. Deutsche Zahnärztl. Wschr. 1935, S. 25—30.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Nüßmann für die Überlassung des Themas sowie für seine wertvollen Anregungen bei der Ausführung der Arbeit zu danken. Auch Herrn Oberarzt Dr. Scheideler danke ich für die mir gewährte Unterstützung bei der Auswahl und Beobachtung der Fälle aus der Poliklinik.

LEBENSLAUF.

Als Sohn des Kaufmanns Friedrich Gassen, wurde ich, Karl Gassen, am 10. Oktober 1912 in Höhr-Grenzhausen geboren. Von Ostern 1919 bis Ostern 1922 besuchte ich die Volksschule zu Höhr-Grenzhausen. Von Ostern 1922 bis Ostern 1928 besuchte ich die Mittelschule zu Höhr-Grenzhausen. Von Ostern 1928 bis Ostern 1932, die Aufbauschule zu Neuwied, wo ich die Reifeprüfung ablegte. Anschließend studierte ich Medizin an der Universität Heidelberg vom Sommersemester 1933 bis Wintersemester 1933/34. Dann ging ich zur Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn über, wo ich im August 1934 die ärztliche Vorprüfung bestand und am 15. Dezember 1937 das ärztliche Staatsexamen.